



UNIVERSIDAD DE LA RIOJA

TRABAJO FIN DE ESTUDIOS

Título

Calculo y determinación de costes del cultivo de tres tipos de
viñedo en Fuendejalón

Autor/es

IGNACIO ARÓSTEGUI BONA

Director/es

JUAN JOSÉ BARRIO DÍEZ

Facultad

Facultad de Ciencia y Tecnología

Titulación

Grado en Enología

Departamento

AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

Curso académico

2017-18



***Calculo y determinación de costes del cultivo de tres tipos de viñedo en
Fuendejalón***

, de IGNACIO ARÓSTEGUI BONA
(publicada por la Universidad de La Rioja) se difunde bajo una Licencia Creative
Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0 Unported.
Permisos que vayan más allá de lo cubierto por esta licencia pueden solicitarse a los
titulares del copyright.



UNIVERSIDAD DE LA RIOJA

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN ENOLOGÍA

CÁLCULO Y DETERMINACIÓN DE COSTES DEL CULTIVO DE TRES TIPOS DE VIÑEDO EN FUENDEJALÓN

REALIZADO POR:

IGNACIO ARÓSTEGUI BONA

TUTELADO POR:

JUAN JOSÉ BARRIO DÍEZ

Junio 2018

ÍNDICE

RESUMEN

1. INTRODUCCIÓN	2
2. EVOLUCION DE LA SUPERFICIE DE VIÑEDO, DE LA PRODUCCION, DEL CONSUMO Y DEL MERCADO	9
3. TIPOS DE VIÑEDOS Y CALIFICACIÓN DE LA CALIDAD DE LA UVA	19
4. ELECCIOND ELOS DISTINTOS TIPOS DE VIÑEDOS	27
5. OPERACIONES DE CULTIVO Y MAQUINARIA EMPLEADA	34
6. CALENDARIOS DE LAS OPERACIONES DEL CULTIVO	43
7. COSTES DE PRODUCCIÓN DEL CULTIVO	44
8. BALANCE ECONÓMICO	48

ANEXOS:

ANEXO 1. PARÁMETROS ANALIZADOS PARA LA DETERMIANCION DE LA CALIDAD DE LA UVA.....	51
ANEXO 2. OPERACIONES DE CULTIVO	56
ANEXO 3. DESCRIPCION DETALLADA DE LA MAQUINARIA	61
ANEXO4. CALENDARIOS DE LAS OPERACIONES DE CULTIVO	74
ANEXO 5. COSTE HORARIO DE LA MAQUINARIA.....	77
ANEXO 6. BALANCE ECONÓMICO.....	89
 CONCLUSIONES.....	 96

1. INTRODUCCIÓN

En el siguiente trabajo se abordará el cálculo de costes de una explotación vitícola en la Denominación de Origen (en adelante D.O.) Campo de Borja en parcelas con tres grados de mecanización diferente y diferente edad del viñedo. Los costes estarán compuestos por la mano de obra que precise el cultivo, además de la maquinaria y los insumos necesarios.

Para comprender el objetivo del estudio, es imprescindible conocer la localización y la historia vitivinícola de la localidad donde se encuentran los viñedos, llamada Fuendejálón, en la que se va a llevar a cabo el estudio de cálculo de costes de tres parcelas con distinto objetivo de producción de vid.

Los tres tipos de viñedos, se eligen por tener distinto destino su producción de uva. Los distintos tipos de vino, se elaboran de uvas con distintas características, y de ahí el tipo de viñedo y sus operaciones de cultivo determinadas de cada uno de ellos. En primer lugar, se ha tomado la decisión de descartar cualquier tipo de producción en regadío, con el fin de centrar el estudio en los viñedos de secano, ya que es el predominio en la zona.

Por centrar más el tipo de viñedo, se seleccionaran dos producciones en vaso con distinto propósito de elaboración y una en espaldera. De los dos viñedos en vaso, uno de ellos tiene como fin, la producción de uva de alta calidad, con el fin de elaborar vinos para la crianza, que sean de gama alta. El otro viñedo en vaso se destinará, según su producción, bien a vinos gama media – alta o para vinos de gama media, lo que dependerá de la situación del viñedo cada año y si reúne una serie de condiciones de calidad adecuadas una vez realizadas las operaciones de cultivo indicadas por el equipo técnico de la bodega. Y por último, el viñedo en espaldera, se destinará según la calidad de la uva que se determine en la recepción en bodega el mismo día de su recolección.

Para todo ello, el estudio seguirá unas pautas, para poder ir comprendiendo mejor la finalidad del mismo. Se comenzará localizando el lugar de donde se han seleccionado los viñedos y el cual va a ser el objetivo del estudio. A continuación, se realizará un repaso de la situación del sector vitivinícola desde a nivel mundial hasta al nivel local. Seguidamente, se procederá a explicar el por qué de la elección de los viñedos y la calificación de la uva que se da en bodega o en campo, según el tipo de viñedo. Para poder entender el cultivo de la vid, se desarrollarán todas operaciones de cultivo que se efectúan, habiendo alguna generales que se llevan a cabo en todos los viñedos y otras específicas que se hacen según el tipo de viñedo, atendiendo también a la mecanización. Tras las operaciones de cultivo, aparecerá el calendario de cultivo, en el cual se encuentran los meses en los que se realiza cada operación. Una vez que ya se conoce cada viñedo y lo que en ellos se realiza, se procederá al cálculo de los costes que el

cultivo conlleva y con ello se finalizará el estudio con el balance económico, pudiendo sacar la conclusión de que tipo de viñedo es más rentable.

Tras la puesta en situación del desarrollo del estudio, se dará a conocer la localidad en la que se confecciona el estudio, su localización, historia y características climatológicas y edafológicas, aunque no antes sin visualizar la denominación de Origen a la que se pertenece.

Fuendejalón es un municipio con muchísimos años de historia en lo que respecta al viñedo y el vino, en general a la vitivinicultura, debido a que ha sido y es el sustento económico de todas las familias de la localidad, bien sea de forma directa o indirectamente. De aquí la importancia en realizar este estudio de costes de producción del viñedo en una campaña, que a continuación se irá desglosando por partes.

Tal y como ya se ha mencionado, la viña y el vino es la principal y más importante actividad económica de los habitantes de Fuendejalón, que aun siendo una localidad pequeña de unos 800 habitantes aproximadamente, dentro de la provincia de Zaragoza, se recolectan un total de 15 millones de kilos de uva aproximadamente. Lo que como bien se puede ver, es una cifra bastante significativa.

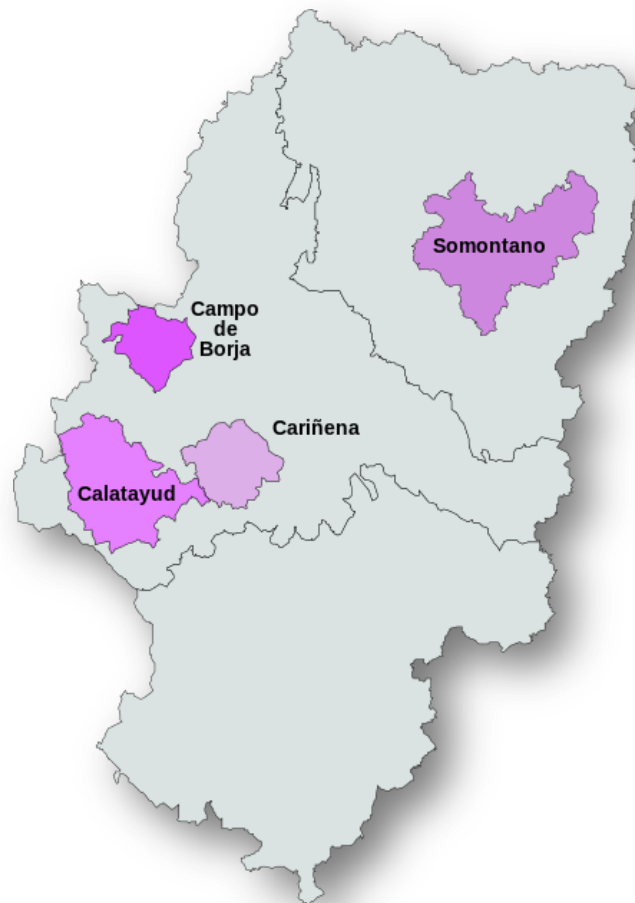
LOCALIZACIÓN Y SITUACIÓN:

El presente estudio se va a llevar a cabo en tres parcelas con distinto objetivo de producción y por tanto de cultivo, aunque con un mismo fin, que es alcanzar la máxima calidad de uva y la rentabilidad para los viticultores.

A continuación, se expone la información de la D.O., siendo el punto de partida para comenzar a situar el municipio y el entorno.

- D.O. CAMPO DE BORJA

Fuendejalón forma parte de la D.O. Campo de Borja, una de las zonas vitivinícolas más importantes a nivel de Aragón e incluso a nivel nacional. Se ha dicho que es una de las zonas importantes a nivel nacional, porque se está comenzando a dar a conocer por sus buenos vinos monovarietales de Garnacha, que es la variedad autóctona, y lo que es debido al esfuerzo que se está realizando en promocionar el producto, la zona y el enoturismo de la misma. La D.O. está situada al Oeste de la provincia de Zaragoza, en las faldas del Moncayo.



(Imagen de Vinos DO de Aragón.svg)

- Situación e historia:

La Denominación de Origen Campo de Borja se fundó en el año 1977, estableciéndose la sede del consejo regulador en la localidad de Ainzón.

Está compuesta por 16 municipios, de los cuales se encuentran 17 bodegas, contando con un total de 7.380 hectáreas de viñedo y 1.650 viticultores que los cultivan. La producción anual aproximada es de unos 29 millones de kilos de media.

La Denominación de Origen Campo de Borja, se encuentra situada al noroeste de la provincia de Zaragoza, siendo una zona de transición entre las montañas del Sistema Ibérico y el Valle del Ebro. Comprende el Somontano del Moncayo y se extiende a lo largo del Valle del río Huecha y los llamados Llanos de Plasencia. Es una de las cuatro D.O.P. (Denominación de Origen Protegida) de Aragón.

“La historia de los vinos de la D.O.P. “Campo de Borja” está ligada indiscutiblemente a la historia de una Comarca con gran tradición vitivinícola desde antaño.

La primera referencia relativa a la vid, que consta en la documentación estudiada en los archivos del Monasterio de Veruela, son las donaciones de las viñas de Magallón en 1.203, bajo el abadiato de Raimundo Guillén, quinto Abad de Veruela, lo que nos hace suponer que existían viñedos desde tiempos mucho más lejanos.

En el curso del siglo XIV, los abades de Veruela agruparon sus propiedades y el 2 de Julio de 1.453 añadieron la compra de la Villa de Ainzón, con todos sus límites, pastos, aguas y viñas.

Ainzón, según consta en el archivo, interesó al abad Gabriel Serra sobre todo para desarrollar el viñedo. Así, conocemos que Veruela poseía señoríos en: Alcalá, Litago, Vera de Moncayo, Bulbuenta, Ainzón, Pozuelo, la granja del Río en Borja; y numerosos bienes en: Agón, Añón, Trasmoz, Magallón, Borja, Albeta, Tarazona, Fuendejálón, Pozuelo,...”. (Fuente: informe del BOA nº 164 del 23/08/2012).

Por lo tanto, la influencia que tuvo el Monasterio de Veruela, construido en el año 1.145, entre los siglos XII y XV en el desarrollo de la vid fue muy importante conservando, desarrollando y potenciando la viticultura que llega hasta nuestros días.

La diversidad de microclimas y suelos enriquece los matices del patrimonio vitícola de las “garnachas” de Campo de Borja y permite denominarlo “El Imperio de la Garnacha”. Como consecuencia de la limitación de aporte de agua al suelo y de la dura climatología, la maduración fenólica es muy lenta, lo que potencia la presencia de aromas y tonalidades de intenso color en los vinos. Estos vinos están avalados por la DOP desde 1980.

El clima de la comarca de Campo de Borja, es un clima muy continental, con influencia atlántica invernal cuya característica más destacable es el viento del N-O (Cierzo), frío y seco, y con influencia estival mediterránea. Estas particulares características climáticas confieren unas peculiaridades únicas y diferenciadoras de otras zonas productoras de vino.

Los contrastes térmicos diarios y estacionales son muy acusados, con temperaturas extremas. La precipitación es escasa, situándose en un promedio de 350mm en zonas bajas, hasta 450mm en zonas más elevadas. Perteneció al Somontano Ibérico, del que forma parte como una subcomarca estructurada alrededor del Valle del Huecha.

En cuanto al suelo, el relieve corresponde a una sucesión de altiplanicies de altitud comprendida entre los 350 y 700m, de topografía suave con ondulaciones de muy amplia curvatura. La parte occidental de muestra más accidentada por la presencia de los contrafuertes del macizo del Moncayo, monte que influye notablemente en clima de la zona, dando carácter a sus vinos.

Una de las características que más están influyendo en el conocimiento de la zona y que contribuye al buen cultivo del viñedo es el estudio de sus suelos. Los suelos que predominan en la D.O. son suelos pardo-calizos y suelos de terraza, con pedregosidad media, buen drenaje, niveles medios de materia orgánica y ricos en nutrientes. También existen suelos arcillo-ferrosos en las laderas más próximas al Moncayo, donde la pedregosidad es mayor.

Constituyen suelos muy indicados para el cultivo del viñedo con producciones de calidad.



(Imagen de la web de la D.O. Campo de Borja)

La Garnacha es la variedad autóctona de la D. O., que cuenta con cerca de 3.700 hectáreas, distribuidas en tres zonas de diferente altitud. Para situarlas, las tres zonas están comprendidas entre:

- La zona baja, con altitudes de 350 y 450 metros, nos encontramos suelos pardo calizos y “garnachas” tanto en formación tradicional en vaso, como en espaldera. Es la zona de maduración más temprana.
- La zona media, comprende viñedos situados entre los 450 y 550 metros de altitud. Se encuentran los suelos de las terrazas del río “La Huecha”, afluente del Ebro y todos los suelos cascajosos y arcillo-ferrosos. Relieve de suaves laderas y buena exposición al sol. Sus vinos son muy complejos, intensos y estructurados.
- La zona alta de la denominación de origen, cuyos viñedos se extienden desde los 550 a los 700 metros de altitud, corresponde a las estribaciones del Moncayo. Sus vinos son finos, sutiles y elegantes.

Toda esta diversidad de microclimas y suelos enriquece la zona vitícola.

- FUENDEJALÓN

El término de Fuendejalón se encuentra ubicado a 475 metros de altitud al oeste de la provincia de Zaragoza, a 60 kilómetros de la capital del Ebro. Insertado en el corazón de la D.O. Campo de Borja, el principal accidente orográfico que lo rodea es el Moncayo, en cuyo somontano tiene lugar la principal actividad agrícola de Fuendejalón: la viticultura.



(Imagen de la web de la D.O. Campo de Borja)

En lo climatológico es una zona de secano, con pluviometrías en torno a los 300mm anuales, lo que de forma directa la vida está condicionada por este clima mediterráneo continentalizado. Con veranos calurosos y muy secos e inviernos fríos y no muy lluviosos, la época de mayores pluviometrías se concentra en primavera y otoño, aunque como se ve, tampoco son muy abundantes. Lo normal es que a la salida del invierno las necesidades hídricas de la vid queden cubiertas, pero a medida que pasa la primavera y entra el verano, la sequia se hace patente.

En cuanto a la edafología del lugar, es muy variada. Cuenta con zonas desde los 450 metros de altitud a las zonas más altas con aproximadamente los 650 metros. Por lo tanto, se pueden diferenciar varias zonas por el tipo de suelo que tienen, desde los viñedos más bajos con suelos cascajosos, sueltos y con muy buen drenaje hasta los viñedos que están a mayor altura con suelos arcillo – ferrosos, de colores pardo-rojizos y con ligeras pendientes, que mejoran la exposición al sol y la sanidad, tanto de la planta como del fruto. En estas zonas de mayor altitud, es habitual encontrar viñedos de edades más avanzadas y sobre todo de la variedad Garnacha, por lo que es de donde se obtienen las uvas para la elaboración de vinos de alta calidad que se dedican al mercado de alta gama.

Con alrededor de los 800 habitantes, la mayor parte de los vecinos de Fuendejalón se dedican a la viticultura, con una tradición familiar que se remontan a más de cinco generaciones viticultores.

En la actualidad el término de Fuendejalón tiene algo más de 2.550 hectáreas de viñedo, a las que hay que añadir unos pocos cientos más de cereales, almendros y olivos, como marcan los más ancestrales cánones de la agricultura mediterránea. La principal variedad de uva que se ha cultivado desde hace decenios en estas tierras ha sido la garnacha tinta. En la actualidad, aunque esto sigue siendo así, las nuevas variedades que se han ido plantando son principalmente el Tempranillo, Cabernet, Merlot y Syrah.

2. EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE DE VIÑEDO, DE LA PRODUCCIÓN, DEL CONSUMO Y DEL MERCADO

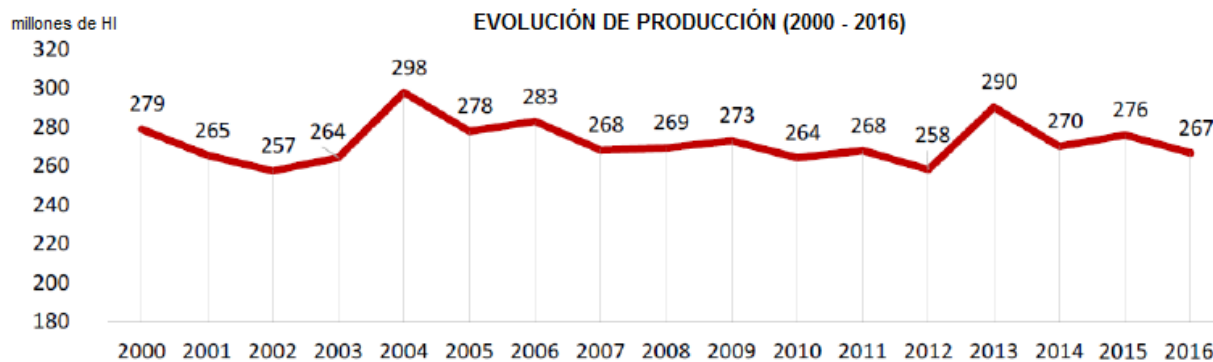
El sector del vino a nivel mundial, es un sector muy internacionalizado, ya que más de un tercio de la producción mundial, se exporta, habiendo así por lo tanto una gran competencia. En lo que respecta a la superficie, se ha producido un ligero descenso de los años 70 a la actualidad.



(Fuente: OIV)

En el gráfico anterior, se observa como en el periodo entre el año 2000 y el 2016, la superficie de viñedo a nivel mundial ha descendido de los 7,8 millones de hectáreas que había, a los 7,5 millones de hectáreas que hay en la actualidad. Si se estudian datos respecto a la superficie por el año 1970, se ve que había mayor superficie de vid que ahora, con 9,9 millones de hectáreas, incluso llegando a 10,2 millones de hectáreas en los años 80.

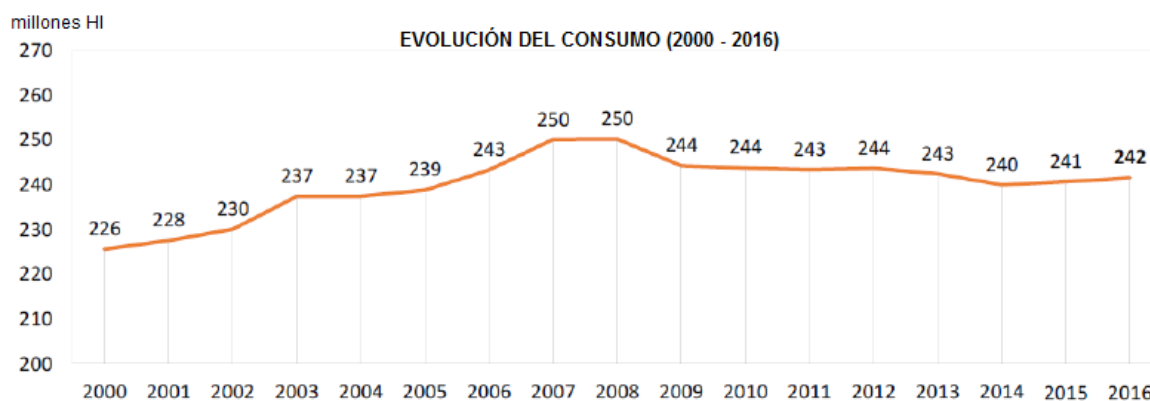
Observando la evolución en cuanto a la producción, también ha descendido al igual que la superficie, de los 313,1 millones de hectolitros en los años 70 a los 271,4 millones de hectolitros en el año 2016.



(Fuente: OIV)

Tal y como se ve en el gráfico que engloba la evolución de la producción mundial del año 2000 al 2016, ha disminuido notablemente, aunque aun más evidente es el descenso de producción si se compara la actual con los años 70.

Otro aspecto muy importante a tener en cuenta, es el consumo de vino a nivel mundial, debido a que es el que dirige el mercado y sus precios. El consumo, echando la vista hacia atrás, ha tenido fluctuaciones tanto a la baja como al alza.

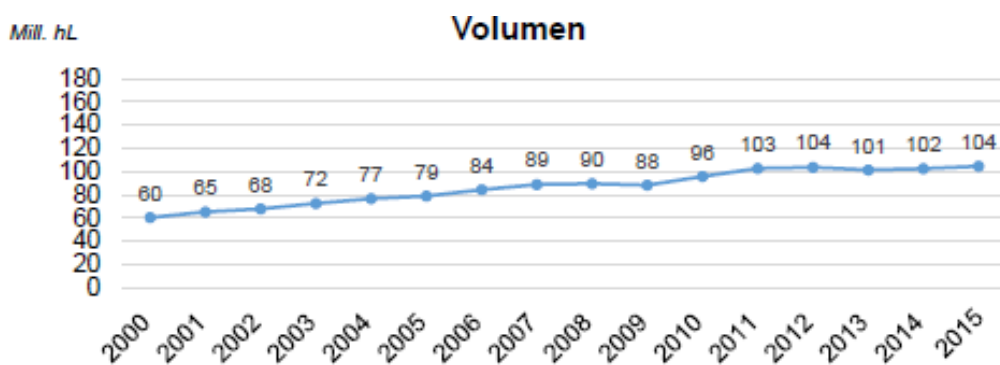


(Fuente: OIV)

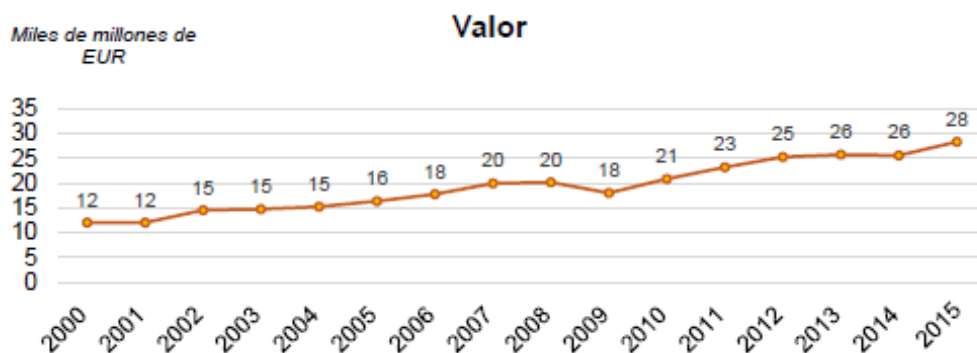
Analizando el gráfico de la evolución del consumo entre el año 2000 y el 2016, se puede deducir que el consumo ha aumentado, siendo una buena noticia para el sector del vinícola. Si se observa la evolución, con datos de la OIV, desde 1970 a 2016, se ve como de los 70 a los 80 el consumo iba en ascenso, llegando al punto de máxima cantidad consumida por los años 1980 a 1982. A partir de 1985, la tendencia en el consumo es a descender hasta el año 2000, cuando vuelve a resurgir la tendencia al alza hasta la actualidad. Los datos que el gráfico muestran, es que en los años 2007 y 2008 fueron años de consumo records, aunque aun así se consumió menos que en los años 80.

En relación con el consumo, como ya se ha mencionado anteriormente, está el comercio o mercado. La predisposición de volumen de vino y el valor en el mercado, es al alza, como se puede observar en los siguientes gráficos.

EVOLUCIÓN DEL COMERCIO MUNDIAL



(Fuente: OIV)

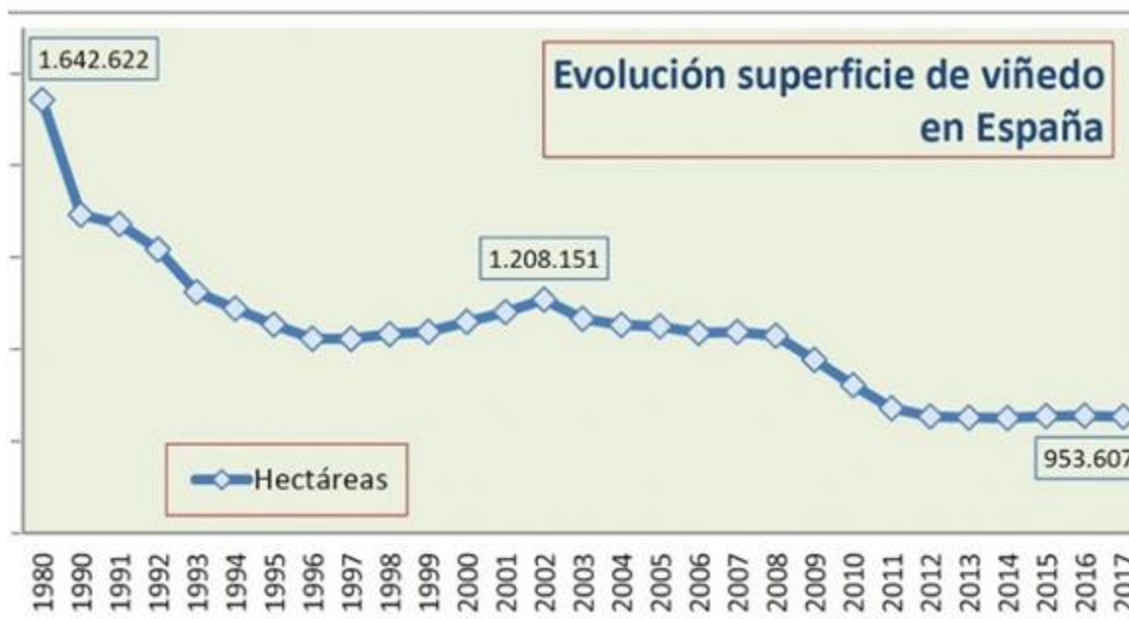


(Fuente: OIV)

Tanto en el gráfico del volumen de vino comercializado, como en el del valor del vino al que se comercializa, se contempla una propensión ascendente, en la etapa desde el año 2000 hasta el 2015. Son datos coherentes si se observa el gráfico de “evolución del consumo (2000 – 2016)”, cuya tendencia es positiva en dicho periodo, tal y como ya se ha descrito.

Todos los parámetros vistos anteriormente, superficie, producción, consumo y mercado se han analizado a nivel mundial. A continuación, se estudiarán los mismos parámetros pero a nivel nacional.

En primer lugar, en cuanto a superficie de viñedo en España, ha descendido notoriamente de 1980 al 2016.



(Fuente: **Observatorio Español del Mercado del Vino (OeMv)**)

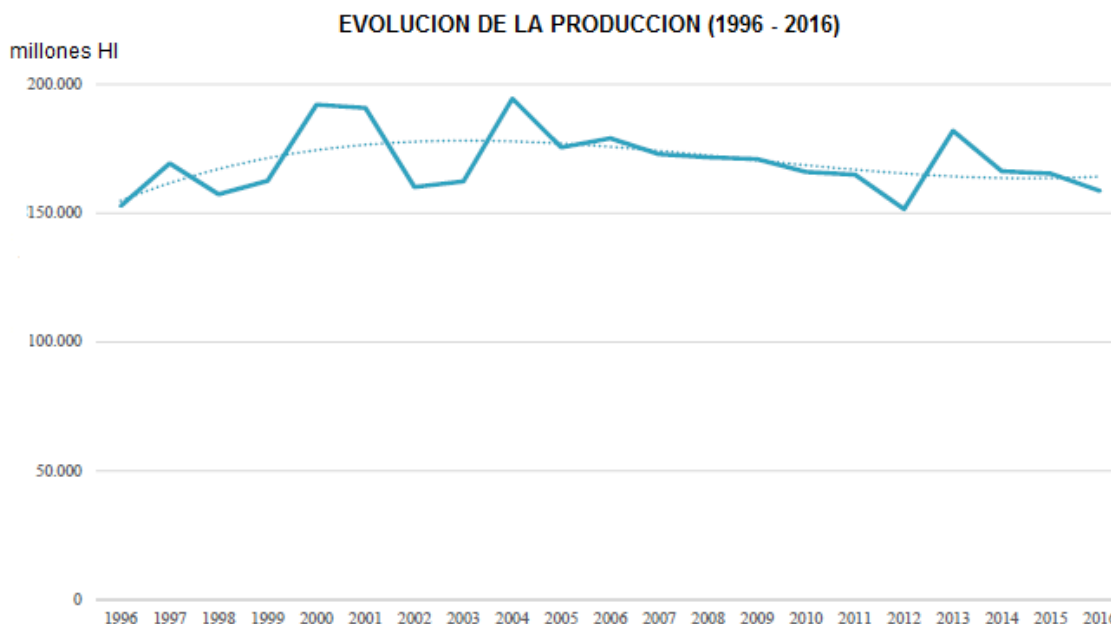
En España la superficie plantada de viñedo según datos de Registro Vitícola de cada comunidad autónoma a 31 de julio de 2013 asciende a 957.573 Has, lo que se mantiene aproximadamente hasta el 2016. La evolución de esta superficie ha sido descendente en los últimos años, si bien en la última campaña se ha invertido la tendencia con un incremento de la superficie plantada en 4.400 Has respecto a la superficie de la campaña anterior.

Del total de la superficie nacional, el 85% corresponde a zonas potencialmente aptas para la elaboración de vinos DOP y el 8% IGP. Las variedades tintas representan el 54% del total de la superficie de viñedo de uva de vinificación plantado en nuestro país.

En total el Potencial Vitícola de España es de a 1.045.427 hectáreas, potencial que incluye la superficie actualmente plantada de viñedo, los derechos de plantación de viñedo que se encuentran en poder de los agricultores sin utilizar y los derechos de las reservas regionales. (Fuente de información: Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente)

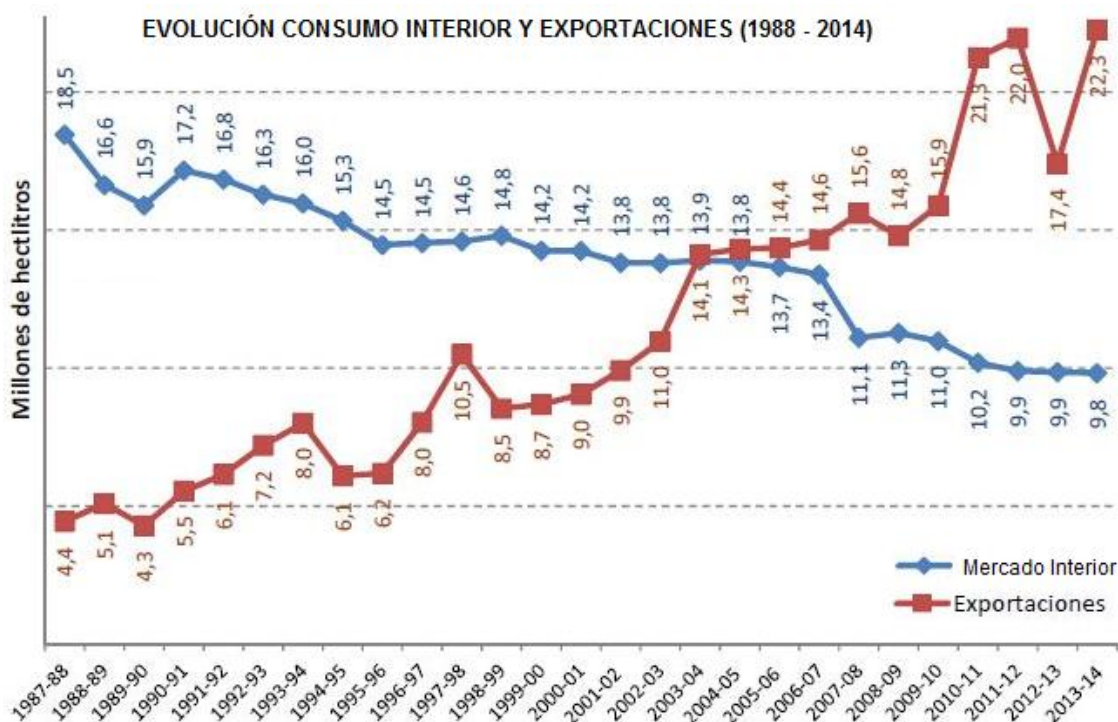
En lo que respecta a la producción a nivel nacional, los datos son claros, ha habido un aumento de producción aunque se haya producido una disminución en la superficie vitícola. Esto es debido al aumento del rendimiento en el viñedo español, es decir, al aumento de kilogramos por hectárea producidos. Este aumento del rendimiento se debe al rejuvenecimiento del viñedo, a la reconversión de vides de vaso transformadas a espaldera y al aumento del regadío.

La producción de vino en España se caracteriza por su gran variabilidad de unas campañas a otras debido a la fuerte dependencia del cultivo de las condiciones climatológicas, aunque como ya se ha dicho, ha aumentado de 34.162 millones de HI en 1996 a 40.629 millones de HI en 2015. (Fuente: Situación y Estadísticas del Sector Vitivinícola Mundial. OIV y DG Agricultura)



(Fuente: Emilio Barco (datos Eurostat y DGA y DR producción))

A continuación, se estudia la evolución del consumo interior y el comercio exterior, es decir, las exportaciones. En el siguiente gráfico se representa la evolución del consumo interior español y el volumen de vino que se destina al comercio exterior, pudiendo observar los datos actuales de vino consumido en España y de vino dedicado a la exportación. En el año 2003, se produjo un cambio estructural en el mercado, el consumo interior fue a la baja, mientras que la exportación está en alza. La tendencia es a exportar dos terceras partes de la producción nacional y a consumir una tercera parte en España. Anteriormente al cambio significativo que se produjo en 2003, en 1987, se llegó a consumir tres cuartas partes de la producción en España y se exportaba una cuarta parte.



(Fuente: datos MAGRAMA (elaboración OeMv))

La evolución del comercio exterior y del valor del vino español, es un producto con una balanza comercial positiva. Durante 2013, según datos provisionales de Aduanas, la balanza comercial para el vino y mosto tuvo un saldo positivo de 2.600 millones de euros. En las últimas campañas, la evolución de las exportaciones de vino ha seguido una tendencia creciente tanto en valor como en volumen, pasando de los 14,6 millones de hectolitros exportados durante la campaña 2008/2009 a los 17,3 millones de hectolitros exportados en la campaña 2012/2013, alcanzándose un record de exportaciones en la campaña 2011/2012 con 23,1 millones de hectolitros. (Fuente de información: Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente).

Centrando la evolución de la superficie, producción, consumo y mercado en la D.O. Campo de Borja, se encuentran los siguientes datos.

En cuanto a la superficie de viñedo y a la producción, la D.O. Campo de Borja tiene actualmente 6.809,71 hectáreas de viñedos registradas. Sus viñedos se cultivan tanto en formaciones de vaso como en espaldera, adaptándose así a las nuevas técnicas de producción y asegurando una correcta evolución y maduración del fruto.

Las variedades autorizadas son:

- **Tintas:** Garnacha tinta, Tempranillo, Mazuela, Garnacha Tintorera, Cabernet Sauvignon, Merlot y Syrah.

- **Blancas:** Macabeo, Garnacha Blanca, Moscatel, Chardonnay, Sauvignon blanc y Verdejo.

PRODUCCIÓN POR VARIEDADES VENDIMIA 2015

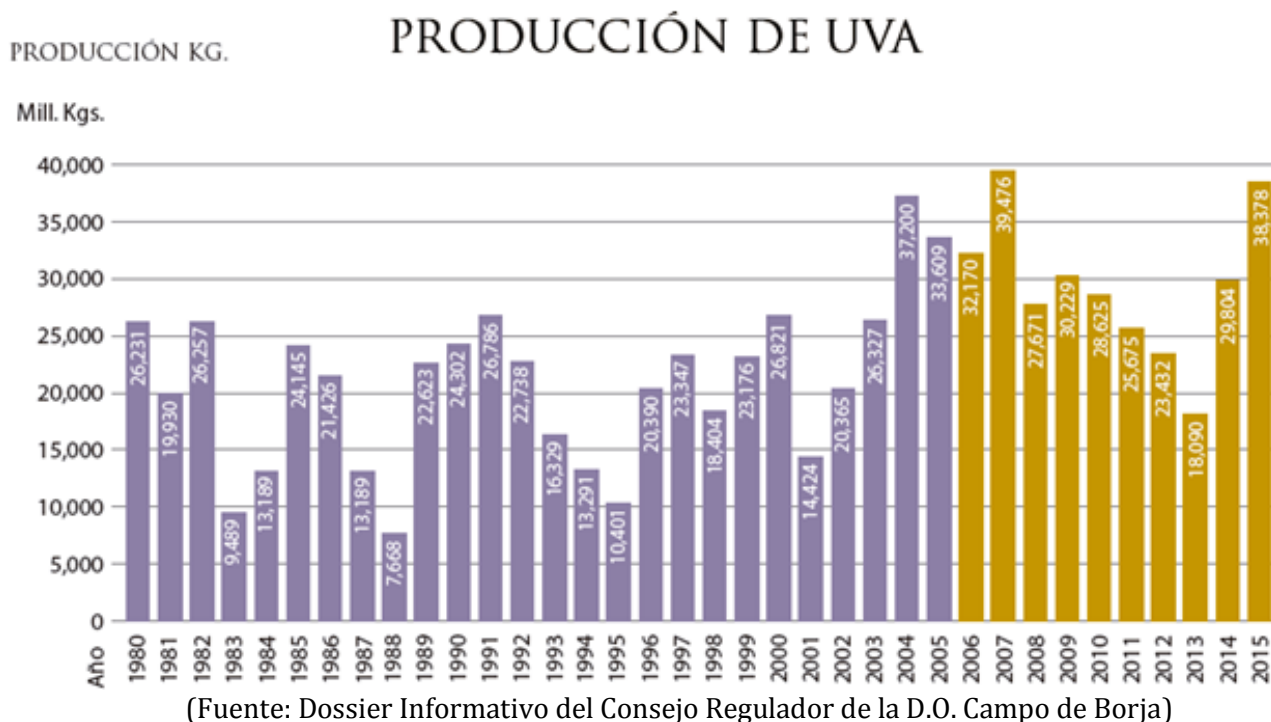
VARIEDAD	PROD. KGS.	%	SUP. HA.	%
GARNACHA T.	17.513.235	45,63	3.694,58	54,25
TEMPRANILLO	6.447.223	16,80	882,29	12,96
SYRAH	5.668.476	14,77	824,78	12,11
CABERNET	3.559.954	9,28	632,63	9,29
MERLOT	2.854.492	7,44	404,02	5,93
MAZUELA	125.310	0,33	22,76	0,33
GAR. TINTORERA	90.650	0,24	7,67	0,11
MACABEO	852.292	2,22	154,65	2,27
MOSCATEL	283.540	0,74	41,48	0,61
CHARDONNAY	879.174	2,29	129,40	1,90
SAUVIGNON B.	36.990	0,10	3,72	0,05
VERDEJO	49.600	0,13	5,33	0,08
GARNACHA B.	17.775	0,05	6,40	0,09
TOTAL	38.378.711	100	6.809,71	100

(Fuente: Dossier Informativo del Consejo Regulador de la D.O. Campo de Borja)

Desglosando los datos obtenidos del Consejo Regulador de la D.O., de la producción y superficie por variedades, se observa como las variedades tintas predominan ante las variedades blancas. Además, dentro de las tintas, hay una variedad que evidentemente es la principal en la Denominación de Origen, que es la Garnacha tinta. La garnacha está seguida, ya muy de lejos, por el Tempranillo y tras este, se encuentran las variedades foráneas tintas como la Syrah, el Cabernet Sauvignon y el Merlot. De las variedades blancas, se puede destacar, que la más importante es el Macabeo o Viura en cuanto a superficie, aunque no lo es así en cuanto a producción, ya que le supera el Chardonnay. Ya muy por debajo, se encuentra el Moscatel y a continuación, una variedad implantada recientemente, el Verdejo.

Como se ve, la variedad predominante en la D.O. es la Garnacha, variedad que ha dado nombre a esta denominación vitivinícola a nivel mundial, por los excelentes vinos monovarietales que se elaboran. Se han obteniendo múltiples reconocimientos, debido a que son vinos que destacan dentro del mundo de las garnachas.

En cuanto a la producción total, hay que decir, que la añada de 2015, fue una añada abundante en cuanto a cantidad y calificada como “buena” en cuanto a calidad. Cabe destacar, que fue la segunda cosecha mayor tras la de 2007, que alcanzó un total de 39,476 millones de kilos, siendo la añada con la producción record de la historia de la Denominación de Origen Campo de Borja, además de ser calificada de “muy buena”.

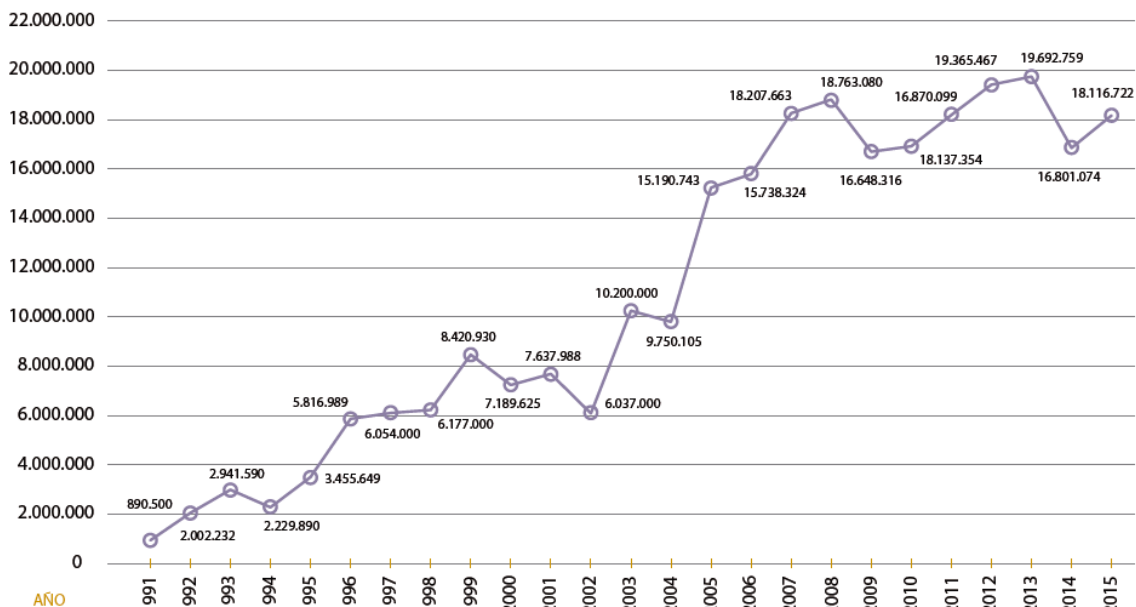


La media de la producción desde el año 2005 al 2015 es de 29,355 millones de kilogramos. Echando la vista hacia atrás, el aumento en la producción es obvio, aunque se vean añadas con producciones más altas y otras añadas con producciones más bajas. Cuestión que está condicionada por las condiciones climatológicas de cada año, cuando las condiciones han sido favorables y no ha ocurrido ninguna inclemencia climática, la producción ha sido alta, mientras que las añadas con menores producciones, son por causas climatológicas como heladas, pedregadas, sequía, tiempo desfavorable en época de floración y cuajado produciéndose alta tasa de corrimiento, etc.

El incremento de comercialización, consolida el posicionamiento de los vinos de esta Denominación de Origen en el mercado.

VOLUMEN DE VENTA DE BOTELLAS EN LA D.O. CAMPO DE BORJA

Nº DE BOTELLAS

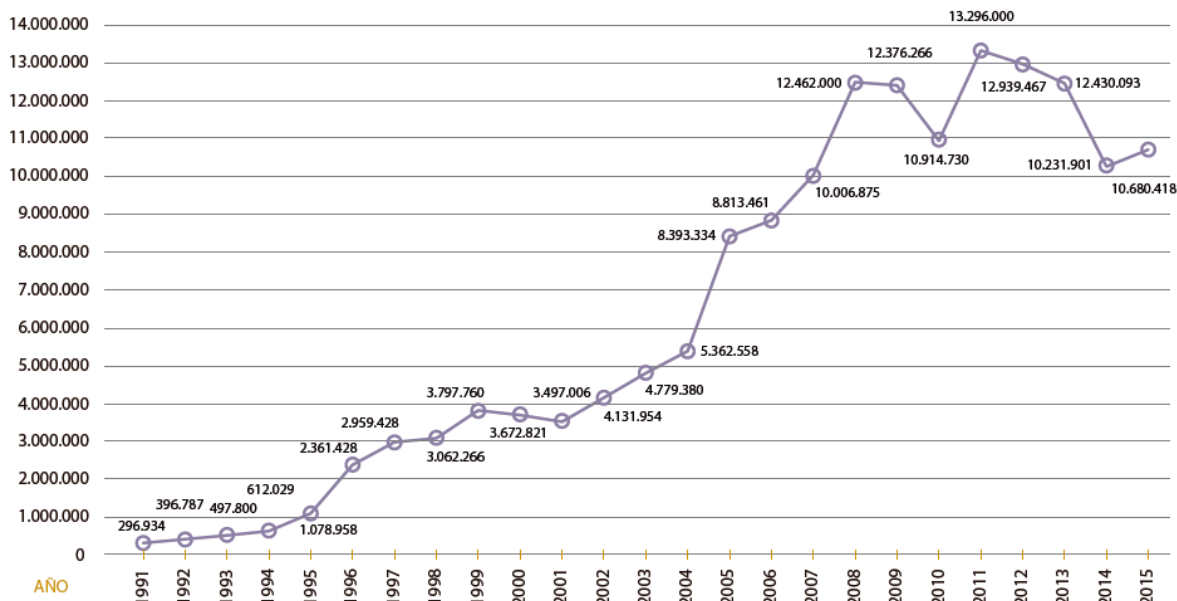


(Fuente: Dossier Informativo del Consejo Regulador de la D.O. Campo de Borja)

Respecto al mercado exterior, la comercialización supone alrededor de un 59%. Los países a los que se exporta principalmente son: Reino Unido, USA, Canadá, China, Alemania y Japón.

Tal y como se ve en el siguiente grafico, el mercado de la exportación ha tenido un aumento considerable a partir del año 2000.

Nº DE BOTELLAS



(Fuente: Dossier Informativo del Consejo Regulador de la D.O. Campo de Borja)

A nivel local y en lo que respecta a la superficie vitícola, Fuendejalón cuenta con un total de 2.550 hectáreas de viñedo, tal y como ya se ha nombrado en el apartado anterior, de las cuales 1.243 hectáreas son de la variedad Garnacha y 371 Has. son de Tempranillo. Cabe destacar estas dos variedades, porque son con las que posteriormente se realizará el estudio de costes.

En lo que hace referencia a la producción, en los últimos años se han obtenido cosechas que oscilan entre los 10,5 millones de kg y 16 millones de kg. La campaña que se recogieron 10,5 millones de kg, fue una de las menores de los últimos años, ya que las inclemencias climáticas (pedrisco) afectó mucho a lo que iba a ser una buena cosecha. Por el contrario, el año que mayor fue la producción de uva, recogiendo 16 millones de kg, fue un año con las mejores condiciones meteorológicas que se pueden dar, abundantes precipitaciones, temperaturas buenas, buena ligación y cuajado... Una cosecha normal en la bodega cooperativa de Fuendejalón, se elaboran unos 13 – 14 millones de kg.

Al igual que en la D.O., el mercado va al alza, aumentando la venta en número de botellas. En la actualidad se alcanza un volumen de venta de 10 millones de botellas, las cuales se venden tanto en España, como a nivel internacional siendo los principales países a los que se exporta Inglaterra, China, E.E.U.U., Rusia, etc. El precio medio de la botella es de 1,80€, lo que garantiza el buen funcionamiento de la bodega de Fuendejalón.

Por otro lado, el vino más comercializado y vendido es que se elabora con la marca Coto de Hayas Garnacha – Syrah, que corresponde al tinto joven. Otros cabezas de ventas de una gama mayor, son Coto de Hayas “Garnacha Centenaria”, “Aragonia” y “Fagus”, siendo vinos 100% Garnacha, oscilando sus precios de venta entre los 9,5€, 18€ y 21€ respectivamente.

3. TIPOS DE VIÑEDO Y CALIFICACION DE LA CALIDAD DE LA UVA

Los tipos de cultivo de los viñedos que se encuentran en Fuendejalón, son los que habitualmente se pueden ver en cualquier zona vitivinícola de España, es decir, el cultivo tradicional en vaso y en espaldera, que es algo más actual.

SISTEMAS DE CONDUCCION Y MARCOS DE PLANTACIÓN:

En la actualidad existen numerosos sistemas de conducción, algunos procedentes del extranjero y otros de los centros de investigación de España.

La mayor parte del viñedo se ha cultivado tradicionalmente en España en el sistema de conducción en vaso mediante sistemas de poda corto en pulgares o bien de tipo mixto combinando pulgares y varas.

En las dos últimas décadas, el viñedo ha experimentado una evolución hacia formas de conducción en espaldera, sobre todo en lugares con denominación de origen, con el objetivo de perseguir mayor mecanización en la poda y recolección, aunque también últimamente con otras labores del cultivo relacionadas con las operaciones en verde (despunte, deshojado, etc).

Las características productivas del viñedo para vinificación, han estado siempre relacionadas con terrenos pobres, de escasa precipitación y en zonas de secano, como consecuencia los sistemas de conducción eran bajos, con la vegetación de forma libre y con podas cortas. Ahora, la mayor parte del viñedo se encuentra en espaldera y la tendencia sigue creciendo y es debido a la implantación de riego y a la instalación de viñedos en terrenos de mayor fertilidad y más ricos en recursos hídricos. También es de gran influencia la reducida disponibilidad de la mano de obra en épocas puntuales del cultivo (Hidalgo, 1999).

La visión de la implantación de la espaldera, no debe ser solo para obtener mayores rendimientos (kg/Ha.), sino también para la mejora de la calidad, ayudada de las técnicas de manejo adecuadas para incrementarla.

Se puede definir “sistema de conducción” como el conjunto por el que están constituidos una serie de operaciones que contribuyen a definir la distribución de la superficie foliar y de los racimos de las cepas en el espacio (Huglin, 1986).

Los factores que determinan un sistema de conducción son:

- Modo de conducción: altura del tronco, tipo de poda, nivel de carag. Sistema de empalizamiento (de soporte y de vegetación) y operaciones en verde.
- Características de la plantación: densidad de cepas por hectárea (marco de plantación) y orientación de las filas.

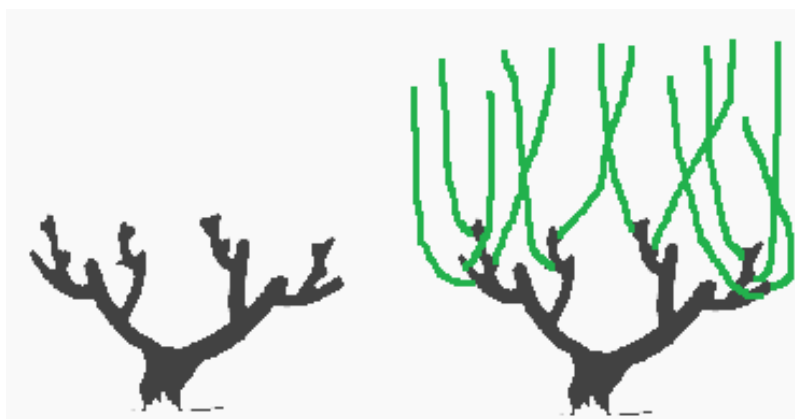
La importancia del sistema de conducción, es que condiciona aspectos fundamentales del viñedo, como:

- Superficie foliar, cantidad, exposición y homogeneidad
- Microclima de las hojas
- Actividad fisiológica de la vegetación: transpiración y fotosíntesis
- Microclima de los racimos
- Desarrollo vegetativo
- Característica de la uva producida

Para que el sistema de conducción cumpla sus objetivos, deben de cumplirse los aspectos anteriores de forma optima, para obtener un viñedo equilibrado y con ellos una buena calidad de uva.

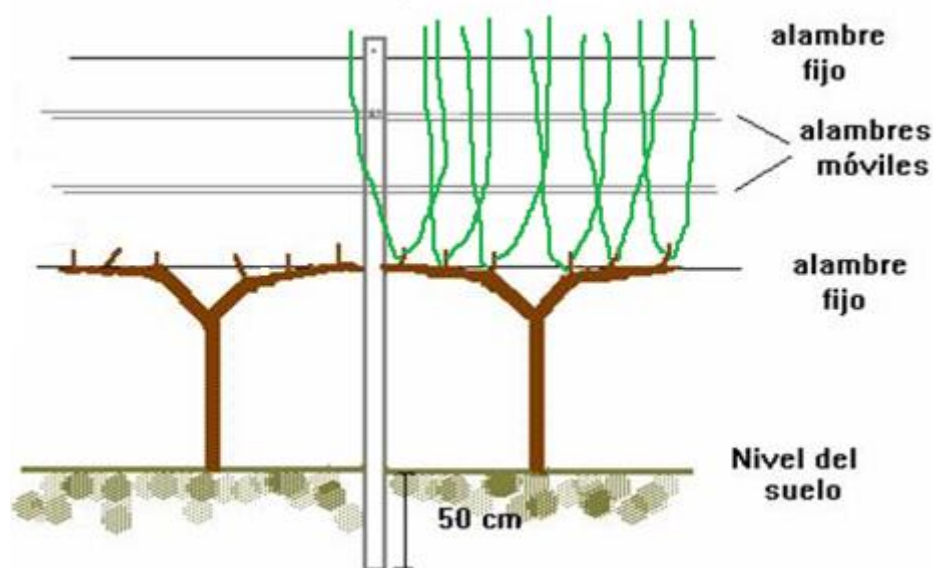
Los sistemas de conducción que más utilizados son el vaso y la espaldera, pudiéndose considerar los más tradicionales en la viticultura española y que tienen distinto concepto.

En lo que respecta al vaso, es un modo de conducción en el que las plantas consisten en un tronco en cuya parte superior se insertan los elementos vegetativos, dispuestos de forma radial y que no tiene ningún tipo de empalizamiento para conducir la vegetación, la cual presenta una disposición libre y globosa. En la mayoría de los casos, suele tener brazos cortos dispuestos también en forma radial sin apoyos y que se podan generalmente en pulgares.



(Esquema de vid en vaso)

Por otro lado, la espaldera, es un modo de conducción provisto de un sistema de empalizamiento para conducir la vegetación en una dirección más o menos vertical, originando un tipo de vegetación lineal, continua con forma tendente a la constitución de un plano, el cual puede verse más o menos modificado y/o abierto dependiendo de la estructura del empalizamiento y del propio manejo del viñedo. En la mayoría de los casos, su estructura está formada, además del tronco por cordones permanentes podados en pulgares o por varas de renovación anual, apoyados en un alambre de formación.



(Esquema de vid en espaldera)

Teniendo en cuenta los sistemas de conducción que pueden ser más viables en las condiciones medioambientales españolas para la producción de vinos de calidad, es interesante describir las características culturales y a partir de las cuales se verán las ventajas e inconvenientes de cada sistema de conducción.

En primer lugar, en el vaso, se requiere una baja inversión, ya que es de formación y mantenimiento del sistema sencillo. Tiene una buena conducción de savia y los viñedos llegan a alcanzar largas longevidades en el tiempo. Se adapta bien en zonas semiáridas, obteniendo rendimientos moderados. Si la formación y la poda en verde son adecuadas, el microclima de hojas y frutos que se genera es bueno. Los principales inconvenientes son la escasa mecanización debido a que el espacio de las calles es muy limitado. Otro problema, es la pérdida por rotura de pámpanos por el viento o por el paso de la maquinaria a lo largo del ciclo vegetativo. La vendimia debe de hacerse manual y según el viñedo puede ser lenta. En la densidad de plantación, no permite aumento.

En la espaldera, la inversión es elevada y el sistema de formación puede ser variable. Hay que tener en cuenta que el mantenimiento del sistema es costoso y la longevidad puede ser algo limitada. Se puede adaptar de manera más simple el rendimiento de moderado a alto. La exposición de las hojas y racimos es muy buena, siempre y cuando a las operaciones en verde se hagan bien. La mecanización es integral y viable, debido a que el espacio de las calles es grande y por lo tanto no se produce la pérdida de pámpanos ni por el paso de la maquinaria ni por el viento porque la vegetación se encuentra recogida. La vendimia está mecanizada, aunque si se decide hacerla de forma manual, es mucho más cómoda, al igual que otro tipo de

operaciones que se realizan en común con el vaso. Y por último, es un sistema que permite aumentar la densidad de plantación sin ningún inconveniente.

(Fuente: "Sistema de conducción: técnica de cultivo en viticultura" de Jesús Yuste)

Otro aspecto importante, es el marco de plantación, que anteriormente se ha nombrado. Por lo tanto, se puede entender como marco de plantación a la distancia que se instalan las cepas, es decir, al largo entre cepas de la misma línea por el ancho de la calle de la plantación.

Según las distancias, se pueden diferenciar tres tipos de marcos de plantaciones:

- Marco real o al cuadro: es el tipo de marco más común que se encuentran en los viñedos en vaso. Las cepas se encuentran a la misma distancia, tanto en la anchura de la calle como en la distancia entre cepas de la misma línea. Este marco permite una distribución homogénea radicular y el laboreo en las dos direcciones.
- Marco al tresbolillo o 5 de oros: este tipo de marco tan apenas se usa en viñedo, es más habitual encontrarlo en plantaciones de árboles frutales, almendros, etc. las cepas se encuentran equidistantes y al igual que en el vaso, se obtiene una buena distribución radicular y permite el laboreo en cualquier dirección. El inconveniente es que la densidad de plantación es baja.
- Marco rectangular: es el más utilizado en los viñedos actuales y sobre todo en los de espaldera. Este tipo de marco de plantación consiste en dejar entre filas una distancia mayor de cepas que entre cepas de la misma fila. La ventaja es que la densidad de plantación se puede aumentar sin problemas. Los inconvenientes son la desigual distribución del sistema radicular, habiendo zonas más explotadas que otras, que no sería problema si la anchura de la calle (distancia entre filas) fuese mayor de tres metros, y la posibilidad de laboreo en una única dirección, quedando el suelo de entre las cepas de la misma fila sin posibilidad de laboreo, aunque hoy en día hay varias operaciones de cultivo que evitan dicho problema.

De la distancia que separa las cepas de la misma fila, hay que decir que donde menos repercute es la superficie foliar, ya que sea la distancia que sea, el número de pulgares será el mismo debido a la distancia de su distribución, influyendo únicamente en el número de cepas. El número de cepas sí que es importante tenerlo en cuenta según sea el suelo pobre o rico. Las distancias más comunes entre cepas de la misma fila son de 1,10 a 1,30 metros, aunque en el caso de las espalderas que se trabajan en la zona donde se realiza el estudio, la distancia entre las cepas más habitual es de 1,50 metros.

Respecto a la distancia que separa las filas, se puede decir que es la más importante, porque repercute en el número de filas además de en la superficie foliar. La separación entre filas, no puede ser menor que la altura de la espaldera, para que la altura de la vegetación de una fila, no sombree a la de al lado. Para explotar al máximo la radiación solar, hay que dejar la misma distancia entre filas que la altura de la espaldera, teniendo en cuenta solo la parte herbácea, con una relación 1/1 (anchura por altura). La espaldera que se estudia, tiene una separación entre filas de 3 metros, siendo esta la distancia más común.

Por lo tanto, el marco de plantación de la espaldera de la cual se calculan los costes de cultivo es 3 x 1,5 metros y una densidad de plantación de 2.220 cepas por hectárea. Aunque hay que tener en cuenta el espacio para poder hacer las maniobras con la maquinaria al inicio y al fin de cada fila, por lo que se queda en un total de 2.000 cepas por hectárea.

SISTEMA DE CALIFICACIÓN DE LA CALIDAD DE LA UVA EN LA BODEGA COOPERATIVA DE FUENDEJALÓN:

La entrada de uva en la Bodega Cooperativa en 2016 y su valoración económica es la siguiente:

	KILOGRAMOS	EUROS/Kg
Cabernet regadío	1.628.670	0,43
Cabernet seco	53.680	0,44
Cabernet selección C	119.670	0,51
Chardonnay	636.630	0,42
Garnacha ecológica	117.730	0,37
Garnacha Pago fijo A	18.190	1,78
Garnacha Pago fijo B	69.8110	1,18
Garnacha Pago fijo C	104.480	0,95
Garnacha regadío	3.160.450	0,34
Garnacha seco	3.376.190	0,33
Garnacha Selección B	2.190	0,96
Garnacha selección C	24.740	0,54
Macabeo regadío	279.460	0,28
Macabeo seco	255.400	0,34
Mazuela	20.600	0,29
Merlot regadío	1.009.780	0,36
Merlot seco	11.030	0,38
Moscatel	87.240	0,44
Syrah ecológico	8.950	0,41
Syrah regadío	1.533.831	0,41
Syrah seco	111.940	0,38
Syrah Selección C	200.180	0,51
Tempranillo ecológico	24.830	0,42
Tempranillo regadío	1.117.540	0,33
Tempranillo seco	2.121.120	0,35
Tempranillo Selección C	11.740	0,53
TOTALES	16.106.071	0,372
	Media de bodega	0,41

En la tabla anterior se muestra el precio por kilogramos de uva (Euros/kg), que la bodega pagará al viticultor.

El precio por kilogramo de uva, se fija en función de las distintas variedades de uva y diferenciando si proceden de viñedo en regadío o en seco. También, depende de las distintas categorías o selecciones que se efectúan en campo.

Por lo tanto, según a la categoría que pertenezca la uva, tras los análisis de calidad, se bonificará o se penalizará en kilogramos la cosecha del viticultor, ya que el precio del kilogramo de uva es el establecido en la tabla anterior. Si la uva es de una calidad de 1ª a 4ª categoría, se multiplicaran los kilos de uva que el viticultor entregue por el porcentaje correspondiente a la categoría hallada, aplicando la bonificación en los kilogramos del porcentaje de cada categoría. Si la uva es de la 8ª categoría, el viticultor cobrará por los kilogramos que lleve, ya que no existe ni bonificación ni penalización, mientras que si la uva pertenece de la 9ª a la 15ª categoría, la carga a entregar en bodega se verá penalizada con el porcentaje que le corresponda según la categoría a la que pertenezca las uvas.

GARNACHA					
CATEGORÍA	BONIFICACIÓN	GRADO	Podrido GRIS	Podrido ACIDA	COLOR
1ª	70,00	≥13,5	0,00-15,00	0-10	9,50
2ª	60,00	≥13,5	0,00-15,00	0-10	8,99-9,49
3ª	50,00	≥13,5	0,00-15,00	0-10	8,48-8,98
4ª	40,00	De 13º a 13,49º	16,00-20,00	0-10	7,97-8,47
5ª	30,00	De 13º a 13,49º	16,00-20,00	0-10	7,46-7,96
6ª	20,00	De 13º a 13,49º	16,00-20,00	0-10	6,95-7,45
7ª	10,00	De 13º a 13,49º	21,00-30,00	0-10	6,44-6,94
8ª	0,00	De 13º a 13,49º	31,00-40,00	0-10	5,93-6,43
9ª	-10,00	De 12,5º a 12,99º	31,00-40,00	11-20	5,42-5,92
10ª	-20,00	De 12,5º a 12,99º	41,00-50,00	11-20	4,91-5,41
11ª	-30,00	De 12º a 12,49º	41,00-50,00	21-30	4,40-4,90
12ª	-40,00	De 11,01º a 11,99º	41,00-50,00	21-30	3,89-4,39
13ª	-50,00	De 11,01º a 11,99º	41,00-50,00	21-30	3,38-3,88
14ª	-60,00	11,00º	41,00-50,00	31-35	menos 3,37
15ª	-70,00	11,00º	51,00-60,00	31-35	menos 3,37
Descalificación			mas de 60,00		

TEMPRANILLO-MAZUELA

CATEGORÍA	BONIFICACIÓN	GRADO	Podrido GRIS	Podrido ACIDA	COLOR
1ª	70,00	≥13,0	0,00-15,00	0-10	>14
2ª	60,00	≥13,0	0,00-15,00	0-10	13,00-13,99
3ª	50,00	≥13,0	0,00-15,00	0-10	12,00-12,99
4ª	40,00	De 12,50° a 12,99°	16,00-20,00	0-10	11,00-11,99
5ª	30,00	De 12,50° a 12,99°	16,00-20,00	0-10	10,00-10,99
6ª	20,00	De 12,50° a 12,99°	16,00-20,00	0-10	9,00-9,99
7ª	10,00	De 12,50° a 12,99°	21,00-30,00	0-10	8,00-8,99
8ª	0,00	De 12,00° a 12,49°	31,00-40,00	0-10	7,00-7,99
9ª	-10,00	De 11,50° a 11,99°	31,00-40,00	11-20	6,00-6,99
10ª	-20,00	De 11,01° a 11,49°	41,00-50,00	11-20	5,00-5,99
11ª	-30,00	De 11,01° a 11,49°	41,00-50,00	21-30	4,00-4,99
12ª	-40,00	11,00°	41,00-50,00	21-30	3,00-3,99
13ª	-50,00	11,00°	41,00-50,00	21-30	menos de 2,99
14ª	-60,00	11,00°	41,00-50,00	31-35	menos de 2,99
15ª	-70,00	11,00°	51,00-60,00	31-35	menos de 2,99
Descalificación			mas de 60,00		

MERLOT

CATEGORÍA	BONIFICACIÓN	GRADO	Podrido GRIS	Podrido ACIDA	COLOR
1ª	70,00	≥13,5	0,00-15,00	0-10	≥16
2ª	60,00	≥13,5	0,00-15,00	0-10	15,00-15,99
3ª	50,00	≥13,5	0,00-15,00	0-10	14,00-14,99
4ª	40,00	De 13° a 13,49°	16,00-20,00	0-10	13,00-13,99
5ª	30,00	De 13° a 13,49°	16,00-20,00	0-10	12,00-12,99
6ª	20,00	De 13° a 13,49°	16,00-20,00	0-10	11,00-11,99
7ª	10,00	De 13° a 13,49°	21,00-30,00	0-10	10,00-10,99
8ª	0,00	De 13° a 13,49°	31,00-40,00	0-10	9,00-9,99
9ª	-10,00	De 12,5° a 12,99°	31,00-40,00	11-20	8,00-8,99
10ª	-20,00	De 12,5° a 12,99°	41,00-50,00	11-20	7,00-7,99
11ª	-30,00	De 12° a 12,49°	41,00-50,00	21-30	6,00-6,99
12ª	-40,00	De 12° a 12,49°	41,00-50,00	21-30	5,00-5,99
13ª	-50,00	De 11,01° a 11,99°	41,00-50,00	21-30	4,00-4,99
14ª	-60,00	De 11,01° a 11,99°	41,00-50,00	21-30	3,00-3,99
15ª	-70,00	11,00	51,00-60,00	31-35	menos de 3,00
Descalificación			mas de 60,00		

CABERNET-SYRAH

CATEGORÍA	BONIFICACIÓN	GRADO	Podrido GRIS	Podrido ACIDA	COLOR
1ª	70,00	≥13,5	0,00-15,00	0-10	20,00
2ª	60,00	≥13,5	0,00-15,00	0-10	18,80-19,99
3ª	50,00	≥13,5	0,00-15,00	0-10	17,60-18,79
4ª	40,00	De 13º a 13,49º	16,00-20,00	0-10	16,40-17,59
5ª	30,00	De 13º a 13,49º	16,00-20,00	0-10	15,20-16,39
6ª	20,00	De 13º a 13,49º	16,00-20,00	0-10	14,00-15,19
7ª	10,00	De 13º a 13,49º	21,00-30,00	0-10	12,80-13,99
8ª	0,00	De 13º a 13,49º	31,00-40,00	0-10	11,60-12,79
9ª	-10,00	De 12,5º a 12,99º	31,00-40,00	11-20	10,40-11,59
10ª	-20,00	De 12,5º a 12,99º	41,00-50,00	11-20	9,20-10,39
11ª	-30,00	De 12º a 12,49º	41,00-50,00	21-30	8,00-9,19
12ª	-40,00	De 12º a 12,49º	41,00-50,00	21-30	6,80-7,99
13ª	-50,00	De 11,01º a 11,99º	41,00-50,00	21-30	5,60-6,79
14ª	-60,00	De 11,01º a 11,99º	41,00-50,00	21-30	4,40-5,59
15ª	-70,00	11,00	51,00-60,00	31-35	menos de 4,39
Descalificación			mas de 60,00		

Como bien se observa en las tablas de vendimia, para la calificación de la uva a la entrada en bodega, se realiza un análisis que determina la categoría a la que pertenece la uva que el socio viticultor entrega y por tanto el dinero que este ha de cobrar.

En primer lugar, tras tomar la muestra de uva directamente del remolque, se sabe el grado Brix y a continuación se analiza la podredumbre gris, la podredumbre ácida y el color. Estos parámetros, hay que esperar un tiempo para conocerlos, ya que no son de determinación directa, como lo es el °Brix.

En el Anexo 1, se realizará una breve descripción de cada uno de los parámetros analizados para determinar la calidad de la uva y por tanto la categoría a la que pertenecerá.

4. ELECCIÓN DE LOS DISTINTOS TIPOS DE VIÑEDOS

Para la realización de este trabajo, hay que fijar las parcelas de viñedo y el destino de su producción que serán objeto del siguiente estudio.

Para poder realizar este trabajo, el “cálculo de necesidades de maquinaria, mano de obra e insumos para la explotación de un viñedo en Fuendejalón (Zaragoza), así como la determinación de su coste”, se deben diferenciar los distintos tipos de viñedos que hay dentro de la explotación vitícola. Aunque solo se van a estudiar tres tipos de viñedos, debido a que sus producciones tienen destinos diferentes. Los viñedos pertenecen a una explotación vitícola situada en el municipio zaragozano de Fuendejalón, y es necesario saber que hay más de tres tipos de viñedos, pudiendo agruparlos por variedades, si es regadío o seco, si es espaldera o vaso y por selección de categorías de calidad.

Tras revisar el tipo de explotación vitícola de una familia de la localidad, se ha decidido escoger los tres tipos de viñedos más representativos de dicha explotación. Así pues, se puede decir, que son los más representativos dentro de lo que se puede encontrar como uva de alta calidad del municipio. De dicha explotación vitícola, la cosecha se entrega a la bodega cooperativa San Juan Bautista de Fuendejalón, a la que pertenece como socio el propietario de la explotación y donde se elaboran las uvas de las parcelas que a continuación se estudiarán.

Se nombra a la bodega cooperativa San Juan Bautista de Fuendejalón, porque es donde se elabora el 100% de la producción de la localidad y lo que comprende con todo su término vitivinícola. Esto es debido a que todos los viticultores son socios de dicha sociedad cooperativa.

Por lo tanto los tres tipos de viñedos diferentes objeto de estudio serán:

- Viñedo en vaso: Pago fijo: edad comprendida entre 25 y 30 años
- Viñedo en vaso: edad comprendida entre 20 y 25 años
- Viñedo en espaldera: estándar: edad media (14 años)



(Imagen propia: Viñedo en vaso “Pago Fijo”)



(Imagen propia: Viñedo en vaso)



(Imagen propia: Viñedo en espaldera)

La elección de estos tres tipos de viñedos, bien y como se ha dicho anteriormente, se debe a que son los más representativos dentro de la variedad que se puede encontrar dentro del municipio. De los tres viñedos elegidos, dos de ellos son de la variedad Garnacha, que son los que corresponden al vaso, mientras que el viñedo en espaldera es de la variedad Tempranillo. De esta forma, se observará la diferencia entre el vaso y la espaldera y la diferencia entre variedades, además del destino de producción. Para que el estudio sea más equitativo, las tres parcelas son cultivo en seco.

Los viñedos elegidos, se encuentran próximos entre sí, por lo que el tipo de suelo se asemeja, siendo el estudio más exacto que si los tipos de suelo difirieran mucho. Por lo tanto, los viñedos se encuentran en la zona media de la D.O., en suelos cascajosos y arcillo – ferrosos, con ligeras pendientes que mejoran la exposición al sol y al viento.

A partir de estos 3 tipos de viñedos, se realizará un calendario de labores de cada uno de ellos, es decir, todas las operaciones necesarias que se llevan a cabo a lo largo de una campaña. De aquí, se calcularán los gastos que conlleva el cultivo de estas vides, tanto en mano de obra, como en productos aplicados y maquinaria empleada.

Se hará uso de la misma maquinaria en ambos tipos de vaso y variará algo en la espaldera. Esto es debido a que la forma de trabajo no es la misma, porque el marco de plantación es distinto en el vaso que en la espaldera. En los viñedos en vaso el marco de plantación es de 2,20x2,20 metros, mientras que en la espaldera es de 3x1,5 metros.

A continuación, se expone una breve explicación sobre las características de las variedades elegidas para la ejecución del estudio:

TEMPRANILLO:

La variedad Tempranillo, es una variedad tinta, siendo una de las variedades de vid autóctonas más importantes de España cultivada desde siempre en La Rioja, aunque se ha extendido a todo el país. Autorizada en 38 Denominaciones de Origen de España y considerada como variedad preferente en 14 de ellas.

La superficie de cultivo va en aumento y en estos momentos cuenta con más de 250.000 hectáreas plantadas de la uva tempranillo en España. Es la segunda variedad más plantada a nivel nacional después de la Airén (variedad blanca predominante en La Mancha), y la primera en tintas.

Al Tempranillo también se le conoce también como: Cencibel, Temprana, Tinto fino, Tinta del País en DO Ribera del Duero, Tinto Roriz en Portugal, ect.

La morfología de los racimos es que son de tamaño grande, con hombros marcados, compactos, uniformes en el tamaño y en el color de las bayas. Con pedúnculo de tamaño medio y poco lignificado, excepto en la base.

Las bayas son de tamaño medio a grande, con epidermis negroazulada. De perfil circular y difícil desprendimiento de su pedicelo. Con el hollejo grueso y la pulpa no pigmentada, blanda, muy jugosa y carnosa.

Las cepas son vigorosas y de porte erguido. El Tempranillo es una variedad de ciclo corto con brotación en época media y maduración temprana. De buena fertilidad y alta producción, que suele ser regular.

Las hojas son grandes, con cinco o siete lóbulos marcados y forma pentagonal. Abarquilladas en el punto peciolar. Con el haz muy oscuro, de perfil alabeado poco abullonado, con pigmentación en los nervios principales y el envés de media a alta densidad de pelos tumbados largos. Tienen los dientes grandes y agudos, alternando con otros más pequeños y con lados rectilíneos convexos.

En lo que respecta a las características agronómicas de las cepas de Tempranillo, se puede decir que es una variedad muy regular en el cuajado, muy sensible a plagas y enfermedades, que resiste la sequía si no es muy extrema y poco a las temperaturas altas. **También** muy sensibilidad al oídio y con media sensibilidad al mildiu. Además, es muy sensible a la polilla del racimo y a los ácaros.

Según el sistema de conducción, en espaldera, mejora su producción, estado sanitario y calidad, debido a su altura.

Del **potencial enológico** de estas uvas, en general, se obtienen **vinos tintos jóvenes afrutados**, con aromas típicos procedentes de la variedad **Tempranillo** como la fresa, la ciruela, frutas rojas maduras y notas herbales/florales, etc. De colores rojos violáceos que marcan su juventud y los matices rojos teja que indican su crianza. Es una variedad muy adecuada para elaborar vinos de maceración carbónica y con un gran potencial para la crianza cuando la vendimia se hace con la uva bien madura. Son vinos de acidez bastante baja, con pocos taninos, pero muy aromáticos.



GARNACHA:

La variedad Garnacha ha sido la variedad tinta más cultivada en la viticultura Española durante mucho tiempo, siendo sustituida por la variedad Tempranillo. Se cultiva en toda España, sobre todo en Aragón, ya que es de donde procede. También se puede encontrar en otros lugares del mundo como Italia y Francia. Variedad autorizada en prácticamente toda España, aunque donde más importancia tiene es en las denominaciones de origen de Aragón, Cataluña, La Rioja y Navarra.

En la actualidad, cuenta con aproximadamente unas 60.000 o 70.000 hectáreas, aunque antiguamente, era la más extendida. Ha pasado a ocupar el segundo lugar dentro de las variedades tintas, siendo adelantada por la variedad Tempranillo.

Existen varios parentescos de garnachas, como la Garnacha peluda, que es una mutación de la Garnacha tinta, Garnacha blanca y Garnacha Tintorera. También se le conoce con otros nombres a nivel mundial como Giró, Gironet, Lladoner, Garnatja, Garnacho, Grenache, etc.

En cuanto a la morfología de los racimos, se puede decir que son de tamaño medio a grande, con bayas bastante uniformes, de pedúnculos cortos y muy compactos en los clones utilizados en la actualidad.

Las bayas son de tamaño mediano, de sección esférica, con epidermis de color rojo violeta oscuro y de difícil desprendimiento de su pedicelo. Con el hollejo fino, siendo muy sensible a roces y con mucha pruina (recubrimiento céreo y muy tenue que presentan las hojas, tallos o frutos de vegetales). La pulpa es de consistencia blanda, muy jugosa, sin pigmentación.

Por otro lado, las cepas son vigorosas y austeras, de porte erguido, con elevada fertilidad, buena producción y muy sensible al corrimiento, especialmente los patrones antiguos. La Garnacha es una variedad de brotación y maduración de media estación.

En lo que se refiere a las características agronómicas, la Garnacha es una variedad muy sensible al mildiu tanto en hojas como en racimos y también a la polilla del racimo. Por el contrario, es resistente al oídio temprano y sensible al oídio tardío. También es poco sensible a los ácaros y de sensibilidad media a la botrytis. Es una variedad poco tolerante a la alta humedad del suelo y al encharcamiento, siendo resistente al viento y a la sequía.

Lo más característico de esta variedad, es su elevada sensibilidad al corrimiento bien sea por causas fisiológicas, por causas climáticas o por determinados portainjertos como puede ser el Rupestris du Lot. En los portainjertos actuales, se ha corregido mucho el problema del corrimiento, obteniendo racimos más compactos y más cuajados.

La Garnacha es una variedad de la que se obtiene una buena calidad en espaldera con producciones controladas, pero si la producción es excesiva se pierde el color y disminuye el contenido en azúcares y aromas. Aunque esto también solía ser problema de la elaboración.

Respecto al potencial enológico de la Garnacha, es una variedad adecuada para obtener vinos de alta graduación y un color rojo intenso. Con una acidez entre moderada y baja. Es una de las variedades tintas más sensibles a la oxidación y sus vinos envejecen muy rápidamente. Por otro lado, se obtienen unos buenos rosados, muy aromáticos, frescos y florales con gran recuerdo a la fresa y frambuesa, al igual que en los vinos jóvenes. Tienen buena capacidad para la crianza. Con envejecimientos cortos los vinos mantienen su color, consiguiendo vinos redondos y amables y poseyendo aromas a fruta roja y negra madura, etc. El color de estos

vinos, por lo general, depende de la producción, clima y suelo en el que se encuentra el viñedo. A cuanto mayor sea el rendimiento, menor grado de color se obtendrá.



Fuente: Vitivinicultura.net

5. OPERACIONES DE CULTIVO Y MAQUINARIA EMPLEADA

Las operaciones que se realizan a los distintos tipos de viñedo, según su producción, vienen determinadas por el viticultor. Cada operación que se hace, es habitual realizarla en los viñedos de la zona, ya que son las que se llevan haciendo tradicionalmente, aunque en la actualidad han evolucionado hacia la mecanización del cultivo en la mayor parte de lo posible.

Una vez que termina la campaña de vendimia, se puede decir, que comienza un nuevo ciclo que se repite año tras año.

Como bien se dice, tras la vendimia, lo primero que se hará, será proceder al prepodado de las viñas en espaldera mediante un prepodadora acoplada al tractor, cuya labor facilitará la poda. En el vaso, no es frecuente hacer la prepoda, por lo que directamente se procederá a la poda en el momento oportuno. La poda abarca desde finales del mes de Noviembre hasta mediados de Marzo, según el tamaño de la explotación de cada viticultor. En la poda se eliminará la parte vegetal, ya en conformación de sarmiento, que ha brotado ese mismo año y dejando el número de yemas deseadas que serán las productoras de uva de la siguiente campaña.



(Imagen de Google Imágenes; poda en vaso)



(Imagen propia)

A continuación de la poda, se procede a la recogida de los restos de la misma para ser sacados del viñedo. Esta operación se realiza mediante una sarmentadora y una vez que los sarmientos son cogidos y retenidos en la misma, pueden ser descargados y amontonados en el lugar que se desee. Posteriormente se procede a la quema de los sarmientos con los permisos pertinentes.



(Imagen propia)

El laboreo del suelo, en la espaldera se suele comenzar con la primera pasada antes de la poda y en el vaso tras la poda. Se ejecuta con un cultivador que va tirado del tractor. El cultivador cuenta con unos brazos, en cuyo extremo hay unas rejas que se clavan en el suelo, descompactándolo y eliminando las malas hierbas. El primer pase, se da en los meses de

invierno, aprovechando la humedad del suelo para la descompactación. Los siguientes pases se dan en los meses de primavera y al comienzo del verano, para la eliminación de las malas hierbas. Lo habitual es dar de 3 a 4 pases anuales, según sea necesario.



(Imagen propia)

En los viñedos en espaldera, tras la retirada de sarmientos, hay que proceder a bajar el alambre superior, que sirven de soportes móviles para ayudar a recoger la vegetación. Seguidamente a esta labor, se repasa el atado de los brazos en el alambre fijo, para evitar su rotura durante las operaciones mecanizadas, como la vendimia. Al mismo tiempo, se van observando las posibles roturas de alambre y postes, para posteriormente repararlos. En el momento que llega el mes de Junio y cuando la vegetación ya tiene una altura importante, se realiza la subida de alambre, para evitar roturas de los pámpanos y direccionar bien la vegetación.



(Imagen propia)

Allá por mediados de Marzo y después haber bajado el alambre en la espaldera, se procede a la colocación de feromonas. Para ello, se va andando por las calles, poniéndolas en dos líneas simultáneamente por cada pase. Según se encuentre el viñedo en espaldera o en vaso, la distribución de las feromonas a lo largo de la parcela va a ser distinta, es decir, en los viñedos en vaso se coloca un difusor cada 4 cepas en todas las líneas o en las cepas de toda la línea y cada 4 líneas (según se tome una dirección longitudinal o transversal en la disposición de las cepas de la parcela) y en las espalderas se ponen en todas las líneas un difusor cada 5 cepas. De este modo, se deben de instalar 200 difusores por hectárea.



(Imagen propia)

La distribución de abono se realizará antes de un pase de cultivador, para así poder enterrarlo con el pase. Se hará sobre el mes de Marzo y con la abonadora de plato de la que se dispone. El tractor con la abonadora ira pasando por las calles que vaya correspondiendo, ya que depende de la distancia a la que se distribuye el abono. Una vez que la abonadora se vacía, se vuelve a llenar para continuar con la aplicación.



(Imagen propia)

Bien entrada la primavera, tras el desborre y cuando los brotes ya tienen la medida considerada, se pasa al espergurado. Es una operación muy importante en la vid y que requiere de bastante mano de obra. La mano de obra disponible es muy importante ya que el espergurado se realiza en como máximo 4 semanas, en las que hay que pasar por todos los viñedos para eliminar los brotes no deseados.

Una vez que la vegetación haya alcanzado una cierta longitud, se ejecutará el despuntado. En los viñedos en vaso se hará de forma manual, ayudados de una espada especializada para dicha faena y en los viñedos en espaldera se hará de forma mecánica, mediante una despuntadora enganchada a la parte delantera del tractor.



(Imagen propia)

El periodo de tratamientos fitosanitarios abarcará desde Mayo hasta mediados de Agosto. Este periodo es en el que la vid se encuentra con vegetación y por tanto cuando las enfermedades y plagas están activas. La primera aplicación fitosanitaria se dará cuando los pámpanos tengan una medida de unos 10 cm aproximadamente, siendo este tratamiento uno de los más importantes y posteriormente cada aplicación vendrá dada por el ciclo de las plagas que se vayan a tratar por ser las más susceptibles y por los plazos de aplicaciones de los productos empleados en el caso de las enfermedades. La etapa de tratamientos fitosanitarios finalizará según se programe la fecha de vendimia, por el cumplimiento de los plazos de seguridad de los productos.



(Imagen propia)

Para combatir las malas hierbas, allá donde el cultivador mediante laboreo no alcanza, es decir, en las líneas, se suministrarán tratamientos con herbicida. Esta operación se hará únicamente en las vides en espaldera, donde el laboreo no llega ya que se hace en una sola dirección. No se realizará en los viñedos en vaso porque el laboreo se hace en dos direcciones, llegando a prácticamente la totalidad de la superficie. Dicha labor se llevará a cabo sobre el mes de Julio, aunque si fuese necesario se haría otro pase un mes o mes y medio antes. Para la aplicación de herbicida, se utiliza una cuba de tamaño mediano, unos 400 litros, suspendida en el tractor en la parte trasera, la cual va ligada con unas mangueras a unas boquillas que se colocan en la parte delantera y van pulverizando el producto sobre las líneas.



(Imagen propia)

Una vez que el racimo de uva se ha conformado se procederá al aclareo de racimos en las vides de selección en vaso. En esta operación se elimina el exceso de racimos de uva de las cepas que suelen tener mayor carga de la deseada de uva. Dicha operación es muy importante realizarla en el tiempo en el que corresponde, ya que es cuando la calidad de la uva se va a definir y por ello se lleva a acabo en los viñedos en los cuales se selecciona la uva para los vinos de alta calidad. Los racimos no se eliminan al azahar, sino que se siguen unas pautas para el aumento de la calidad de la uva que queda en la cepa. Se quitan los racimos menos maduros, que suelen ser los que se localiza más arriba en el pámpano y donde hay una gran compactación de racimos, para mejorar la ventilación y evitar así el ataque de enfermedades.

El pase de molón será la ultima labor del suelo que se haga en la espaldera. Se pasará en Agosto, ya que es el mes más caluroso del año, por lo tanto el objetivo del pase de molón es realizar como un sellado en la superficie del suelo para disminuir la evapotranspiración, además elimina las malas hierbas de las calles mediante la cuchilla de la que dispone en su parte delantera. Otro fin del pase de molón es facilitar el trabajo y avance de la vendimiadora cuando llega la recolección, dejando el suelo lo mejor posible.

La vendimia es la operación en la que culmina el trabajo de todo un año. Se vendimia cuando la uva está en el momento óptimo de madurez, el cual se sabe por los muestreos que se llevan a cabo a partir de Septiembre. En los viñedos en vaso, la vendimia se realiza de forma manual, ayudado el operario de un hocete y un cubo con buena capacidad, el cual una vez que se haya llenado, será descargado en el remolque. La vendimia en la espaldera se hará mediante la vendimiadora, la cual cuando lleve las tolvas (recipientes donde se deposita la uva en el transcurso del funcionamiento de la vendimiadora) llenas, las descargará en el remolque. Una vez que el remolque está lleno, será transportado a la bodega para la posterior recepción de la uva.



(Imágenes: Google Imágenes)

En el Anexo 2 “Operaciones de cultivo”, se describen detalladamente las operaciones que se realizan en los viñedos, tanto en vaso como en espaldera, diferenciando cada operación en cada tipo de viñedo. Además, a continuación en el Anexo 3 “Descripción detallada de la maquinaria”, se van explicando maquinas y aperos necesarios en cada labor, además de su funcionamiento. Toda la maquinaria, excepto la vendimiadora, que es la única operación que se contrata, es en propiedad.

6. CALENDARIOS DE LAS OPERACIONES DEL CULTIVO

Cada explotación vitícola presenta una forma particular de gestionar su cultivo en base a su dimensión, estructura parcelaria, maquinaria, sistema de formación y edad de la plantación, localización y mano de obra familiar disponible, entre otras variables a considerar. Por ello, y debido a la infinidad de variantes existentes en las operaciones de cultivo de viñedo, dependiendo del tipo de explotación agrícola, se ha establecido un modelo basado en las labores que se llevan a cabo de forma mayoritaria para una explotación de tamaño medio, que cuenta con 35 hectáreas y con varios cultivos.

Las labores vitícolas se han tipificado por meses, facilitando la elaboración de un cronograma con las necesidades de mano de obra, maquinaria y unidades de producto generadas por las operaciones realizadas durante un año, con una valoración final en unidades por hectárea de viña. (Costes de cultivo en viñedo; **José Ignacio Fernández Alcázar**. Sección de Estadística).

En el Anexo 4, se detallan las operaciones y su respectiva maquinaria, en que mes se realiza dicha operación, la mano de obra que conlleva y los productos e insumos necesarios para el correcto cultivo.

7. COSTES DE PRODUCCIÓN

En el siguiente apartado, se desglosarán todos los costes que se realizan en cada uno de los tipos de viñedo. Estos costes están exigidos por las tareas propias que exige guiar el proceso vegetativo anual y de desarrollo de las cepas. Para las labores de cultivo son necesarias unas máquinas y aperos agrícolas que el propietario debe de disponer si desea realizar esas tareas en el momento adecuado. También hay que tener en cuenta el tiempo de mano de obra que se emplea en cada tipo de operación y los productos que para la producción de uva son imprescindibles, tal y como los productos fitosanitarios, abonos y otro tipo de insumos.

Para el cálculo del coste de producción que conlleva el cultivo de los distintos tipos de viñedo seleccionado para la ejecución del estudio, el origen de todos los datos se tomarán los datos del calendario de operaciones de cultivo. Además, para la obtención del coste anual de cada operación, se contará con el salario del peón y el de un encargado, que hará las labores de tractorista, siendo dos salarios distintos. También se añadirá el coste de la maquinaria necesaria, calculado mediante el método propugnado por ASAE, ahora ASABE (American Society of Agricultural and Biological Engineers), y los insumos como ya se ha nombrado anteriormente. A tener en cuenta, es el número de pases y tratamientos que se realizan de cada operación, suponiendo que el coste de los pases o tratamientos sea constante.

El cálculo del coste de maquinaria, se ha calculado mediante el método ASABE, que se trata de una hoja de cálculo en la que se han calculado dichos costes en el enlace <https://acmag.unirioja.es/>. Aunque hay otros métodos también validados, como el combinado, este método está aceptado y es igualmente válido al resto. Los resultados obtenidos en comparación con otros métodos de cálculo, son similares, aunque en los componentes del coste difieran. Por ello, a la hora de la suma total, la diferencia entre los distintos métodos de cálculo de costes de maquinaria es prácticamente despreciable cuando se utilizan valores de uso de maquinaria relativamente normales.

Dentro de este método, ya se incluye el coste de combustible, lubricante, mantenimiento y reparaciones, amortización, valor de adquisición, horas de trabajo, etc., es decir, todas aquellas variables imprescindibles para el coste horario de tractores y aperos.

Por otro lado, el salario de un peón que se contratará para que haga las operaciones manuales, será de 7€/hora y del encargado que hará las labores de tractorista será de 9€/hora. Ambos salarios incluyen el coste de la cotización a la Seguridad Social de 12,50 €/día del peón y de 206,75 €/mes del tractorista. El precio del salario de cada uno de ellos, se toma en base a los precios que son frecuentes en la zona en la que se encuentran los viñedos.

En el Anexo 5, se procede a calcular por el método dicho anteriormente el coste por hora que conlleva cada uno de los aperos que el viticultor posee para el cultivo de la vid, además de la

maquinaria necesaria, como los tractores. En dicho Anexo, no se contempla el cálculo del coste horario de las operaciones, como la vendimia, que se alquilan.

A continuación, se exponen los cuadros resumen de cada uno de los viñedos elegidos con sus respectivas operaciones y costes, obteniendo el coste total que conllevan todas las operaciones de cultivo a lo largo de una campaña. A partir de estos cálculos, se obtendrá los beneficios de cada viñedo, ya que se conocen los ingresos que alcanzan.

Se irá abordando viñedo por viñedo, de los cuales se conocen producción en kilogramos por hectárea y precio del kilogramo de uva, de donde se hallarán los ingresos. A partir de los ingresos y el coste de producción, se obtendrá el beneficio de cada tipo de viñedo.

- VASO Pago Fijo:

Operaciones	Maquinaria	Coste horario	Tiempo de operación	Coste/Ha.	Pases/tratamientos al año	Insumos	Coste anual
Poda	Operario	7 €/h	18 h/Ha	126 €/Ha	1		126 €
Retirada de sarmientos	Tractor y sarmientadora	41,75 €/h	1 h/Ha	41,75 €/Ha	1		41,75 €
Pase de cultivador	Tractor y cultivador	39,21 €/h	2,5 h/Ha	98,02 €/Ha	4		392,1 €
Puesta de feromonas	Operario	7 €/h	3 h/Ha	21 €/Ha	1	80 €	101 €
Espergurado	Operario	7 €/h	12 h/Ha	84 €/Ha	1		84 €
Despuntado	Operario	7 €/h	3 h/Ha	21 €/Ha	1		101 €
Tratamiento fitosanitario	Tractor y atomizador	49,75 €/h	1 h/Ha	49,75 €/Ha	1	20,62 €	70,37 €
Tratamiento fitosanitario	Tractor y espolvoreador	36,38 €/h	0,5 h/Ha	18,19 €/Ha	5	10,90 €	145,5 €
Aclareo de racimos	Operario	7 €/h	12 h/Ha	84 €/Ha	1		84 €
Vendimia	Operarios	7 €/h	17 h/Ha	119 €/Ha	1		163,43 €
	Tractor y remolque	44,43 €/h	1 h/Ha	44,43 €/Ha			
TOTAL							1.309,15 €

- VASO COMÚN:

Operaciones	Maquinaria	Coste horario	Tiempo de operación	Coste/Ha.	Pases/tratamientos al año	Insumos	Coste anual
Poda	Operario	7 €/h	20 h/Ha	126 €/Ha	1		140 €
Retirada de sarmientos	Tractor y sarmientadora	41,75 €/h	1 h/Ha	41,75 €/Ha	1		41,75 €
Pase de cultivador	Tractor y cultivador	39,21 €/h	2,5 h/Ha	98,02 €/Ha	4		392,1 €
Puesta de feromonas	Operario	7 €/h	3 h/Ha	21 €/Ha	1	80 €	101 €
Espergurado	Operario	7 €/h	10 h/Ha	70 €/Ha	1		70 €
Despuntado	Operario	7 €/h	3 h/Ha	21 €/Ha	1		101 €
Tratamiento fitosanitario	Tractor y atomizador	49,75 €/h	1 h/Ha	49,75 €/Ha	1	20,62 €	70,37 €
Tratamiento fitosanitario	Tractor y espolvoreador	36,38 €/h	0,5 h/Ha	18,19 €/Ha	4	10,90 €	116,36 €
Vendimia	Operarios	7€/h	22h/Ha	154 €/Ha	1		198,43 €
	Tractor remolque	44,43 €/h	1 h/Ha	44,43 €/Ha			
TOTAL							1.231,01 €

- ESPALDERA:

Operaciones	Maquinaria	Coste horario	Tiempo de operación	Coste/Ha.	Pases/tratamientos al año	Insumos	Coste anual
Prepoda	Tractor + prepodadora	60,25 €/h	1,5 h/Ha	90,37 €/Ha	1		90,37 €
Poda	Operario	7 €/h	25 h/Ha	175 €/Ha	1		175 €
Retirada de sarmientos	Tractor y sarmientadora	50,71 €/h	1 h/Ha	50,71 €/Ha	1		50,71 €
Bajar alambre	Operario	7 €/h	2,5 h/Ha	17,5 €/Ha	1		17,5 €
Repasar atado	Operario	7 €/h	2 h/Ha	14 €/Ha	1		14 €
Arreglos de alambre	Operario	7 €/h	0,5 h	3,5 €/Ha	1		3,5 €
Pase de cultivador	Tractor y cultivador	46,52 €/h	1,5 h/Ha	69,78 €/Ha	4		279,12 €
Abonado	Tractor + abonadora	49,64 €/h	0,5 h/Ha	24,82 €/Ha	1	72 €	96,82 €
Puesta de feromonas	Operario	7 €/h	3 h/Ha	21 €/Ha	1	80 €	101 €
Espergurado	Operario	7 €/h	12 h/Ha	84 €/Ha	1		84 €
Subir alambre	Operario	7 €/h	5 h/Ha	35 €/Ha	1		35 €
Despuntado	Tractor + despuntadora	60,25 €/h	1 h/Ha	60,25 €/Ha	1		60,25 €
Tratamiento fitosanitario	Tractor y atomizador	58,71 €/h	1 h/Ha	58,71 €/Ha	2	20,62 € 26,12€	164,16 €
Tratamiento fitosanitario	Tractor y espolvoreador	45,34 €/h	0,5 h/Ha	22,67 €/Ha	5	10,90 €	167,85 €
Tratamiento de herbicida	Tractor + pulverizador	49,29 €/h	1,5 h/Ha	73,93 €/Ha	1	6,26 €	80,19 €
Pase de molón	Tractor + molón	43,19 €/h	1 h/Ha	43,19 €/Ha	1		43,19 €
Vendimia	Vendimiadora, tractor y remolque		1,5 h/Ha	220 €/Ha	1		220 €
TOTAL							1.682,66 €

8. BALANCE ECONÓMICO

En este último apartado, se analizará lo que cuesta producir un kilogramo de uva de cada uno de los viñedos, según la producción obtenida en la campaña 2016 concretamente. La producción, de cada uno de los viñedos, está por debajo del actual rendimiento permitido por la D.O., de 7.000 kg/Ha para variedades tintas, siendo este nuestro caso, y de 8.000 kg/Ha para variedades blancas. Esto es debido a que los viñedos además de encontrarse en zona de secano, también les influye su adelantada edad, siendo el viñedo más joven el que se cultiva en espaldera y que cuenta con una edad de 14 años, seguido del viñedo en vaso con 21 años de antigüedad y por último el más veterano el vaso “Selección Pago Fijo”, que cuenta con una edad de 27 años.

Los ingresos y costes calculados anteriormente son datos para una explotación con maquinaria de tipo medio y para alcanzarlos se han tenido en cuenta los modelos productivos más representativos de la D.O. Campo de Borja y más concretamente del municipio de Fuendejálón (dos tipos de vaso y una espaldera, todos ellos en secano), los rendimientos, las labores que se realizan en la viña en un año normal (fitosanitarios, abonos, poda, vendimia...), la maquinaria y mano de obra que se emplea para ello y otros costes fijos y variables (como amortizaciones, seguros, contribuciones, etc.), y todo ello con precios actualizados de materias primas, salarios o alquileres... Finalmente, se concluirá con un análisis del balance económico global, que aportará información muy esclarecedora sobre qué tipo de viñedo le puede ser más beneficioso al viticultor fuendejalonero según los rendimientos, los precios de venta de la uva y el coste del cultivo.

El método de evaluación de costes propuestos se basa en la siguiente ecuación: $CT = CF + CV$. El coste total (CT) por hectárea de viñedo viene representado por la suma de los costes fijos (CF) y los costes variables (CV).

Los Costes Variables (CV) están compuestos por: costes variables de materias primas y productos, constituidos por los productos y materias primas de producción directamente consumidos por los cultivos. Forman parte de este grupo los fertilizantes, fitosanitarios, seguros del cultivo y cartilla de viticultor (ligada a la producción). Los costes variables de maquinaria y mano de obra, se refieren a los gastos derivados de la utilización de maquinaria ajena, los gastos de carburantes, lubricantes y mantenimiento y reparaciones de la maquinaria, así como los gastos de mano de obra ajena retribuida sin incluir la mano de obra.

Los Costes Fijos (CF), corresponderán a costes fijos pagados como son los pagos en concepto de seguros de maquinaria, impuestos, contribuciones y otros gastos generales. También los costes de amortizaciones, que incluyen los gastos de amortización de los equipos y maquinaria propios no teniendo en cuenta la amortización de la plantación. Para la maquinaria se ha utilizado un sistema de amortización cuyo origen está en la Asociación de Ingenieros Agrónomos de Norteamérica (ASABE, antes ASAE). Otros costes fijos calculados se refieren a la

retribución por la mano de obra familiar, el arrendamiento de la finca como coste de oportunidad y los intereses que proporcionarían los gastos variables. (Costes de cultivo en viñedo, por José Ignacio Fernández Alcázar)

El desglose de los costes, tanto variables como fijos, se encuentra en el Anexo 5, donde además se desarrolla el balance económico de la explotación.

RESUMEN:

El precio de la uva es la base del trabajo del viticultor. El dinero que recibe el viticultor será por tanto en función de la calidad, que viene determinada por el tipo de viñedo (sistema de conducción, forma de producción y manejo del viñedo) y que no depende solo de parámetros analíticos a la entrada de la uva en bodega como grado, acidez, pH, color y cantidad de podredumbre gris y acida.

Las distintas calidades, no solo van unidas a los parámetros y valores analíticos, sino que para la producción de uva de alta calidad, están ya asociadas a los viñedos seleccionados antes de la vendimia por su edad, variedad, tipo de uva, calidad de la uva, etc. Esto da lugar a la obtención de distintos tipos de vino, es decir, de donde se elaborarán vinos destinados al mercado de alta calidad y otros vinos que se dirijan al mercado de menor calidad.

Por lo tanto, los tres tipos de viñedos de los que se realiza el estudio de costes que conlleva el cultivo en una campaña, son los viñedos más representativos para valorar los distintos tipos de calidades de uva. Uno de los tres viñedos del estudio, es un viñedo seleccionado previamente a la cosecha y de donde su uva irá destinada a un vino de gama alta, independientemente del resultado obtenido por los parámetros analíticos en laboratorio, que lógicamente deben de ser los óptimos, ya que por ello el viñedo ha sido seleccionado. Sin embargo, los otros dos viñedos, tras su vendimia y recepción en bodega de la uva, es cuando se sabe su valoración de calidad y por tanto el destino de la uva a vino de gama baja o de gama media.

SUMMARY:

The price of the grape is the base of the work of the winegrower's work. The money received by the winegrower will therefore depend on the quality, which is determined by the type of vineyard (conduction system, production method and vineyard management) and that does not depend only on analytical parameters at the entry of the grape into the winery such as degree, acidity, pH, colour and quantity of grey and acid rot.

The different qualities are not only linked to the parameters and analytical values, but for the production of high quality grapes, they are already associated with the vineyards selected before the harvest due to their age, variety, type of grape, quality of the grape, etc. These results in the production of different types of wine, that is, from where wines destined to the high quality market and other wines intended for the lower quality market will be produced

Therefore, the three types of vineyards from which the study of costs involved in growing a crop in a season, are the most representative vineyards to assess the different types of grape qualities. One of the three vineyards of the study, is a vineyard selected prior to harvesting and from where its grapes will be destined for a high-end wine, regardless of the result obtained by the analytical parameters in the laboratory, which logically must be optimal, since the vineyard has therefore been selected. However, the other two vineyards, after harvesting and reception of the grapes at the winery, are where the quality assessment is known and therefore the destination of the grapes for low or medium range wine.